

## NOTA CIENTÍFICA

### ENRAIZAMENTO DE ESTACAS CAULINARES DE BRINCO-DE-PRINCESA COM DIFERENTES COMPRIMENTOS

#### ROOTING OF *Fuchsia regia* STEM CUTTINGS WITH DIFFERENT LENGTHS

Giovana Bomfim de ALCANTARA<sup>1</sup>

Marlene de Lurdes FERRONATO<sup>2</sup>

Daniela Macedo de LIMA<sup>1</sup>

Ellen Cristina SANTOS<sup>3</sup>

Carmem Luisa da SILVA<sup>3</sup>

Marlice RITTER<sup>3</sup>

Luiz Antonio BIASI<sup>4</sup>

#### RESUMO

*Fuchsia regia*, conhecida como brinco-de-princesa, é nativa do Brasil, sendo cultivada como ornamental nas regiões Sul e Sudeste do país. A demanda por espécies ornamentais tem crescido ao longo dos anos, devido à utilização no paisagismo, gerando aumento no uso de técnicas de propagação vegetativa. Este trabalho teve por objetivo avaliar o enraizamento de estacas caulinares de *F. regia* com diferentes comprimentos. Ramos semilenhosos de *F. regia* foram coletados e confeccionadas estacas com 7, 14 e 21 cm de comprimento, com corte em bisel na base e reto acima da última gema axilar, sendo mantido um par de folhas no ápice. O plantio foi realizado em tubetes contendo vermiculita de granulometria fina como substrato. O experimento foi conduzido em casa-de-vegetação com nebulização intermitente. Aos 40 dias após a instalação do experimento foram avaliadas as variáveis: porcentagem de estacas enraizadas, número de raízes formadas por estaca e comprimento das três maiores raízes, massa fresca e seca das raízes (g), porcentagem de estacas com brotações, número de brotações formadas por estaca e porcentagem de estacas com folhas retidas. Foi observada média de 97,08% de estacas enraizadas, não sendo verificada diferença significativa entre os tratamentos. Estacas de 14 cm apresentaram resultados superiores aos demais tratamentos para o número médio de raízes (29,69) e porcentagem de estacas com brotações (93,75%). Conclui-se que o comprimento da estaca não afeta o enraizamento desta espécie, sendo a *Fuchsia regia* considerada de fácil enraizamento.

**Palavras-chave:** *Fuchsia regia*; propagação vegetativa; planta ornamental.

#### ABSTRACT

*Fuchsia regia*, called earring princess, is native to Brazil and cultivated as ornamental species in the south and southwest regions of this country. The demand for ornamental species has been increasing during last years, due to their use in landscape gardening. Techniques of vegetative propagation are thus frequently used to supply plant material. The purpose of this work was to evaluate the rooting of *F. regia* stem cuttings of several sizes. Semi-hardwood ramifications of *F. regia* were collected and cuttings with 7, 14 and 21 cm were prepared with cut obliquely at the base and straight above the last axilar bud. They were planted in plastic tubes with fine vermiculite. Experiment was carried out in a greenhouse under intermittent mist. After 40 days they were evaluated concerning with: percentage of rooted cuttings, number of roots and length of the three biggest roots, roots fresh and dry weight (g), percentage of cuttings with branches, number of branches per cutting and percentage of cuttings with retained leaves. The percentage of rooted cuttings were 97.08%, with no statistical difference among the treatments. Cuttings with 14 cm length were the best for average number of roots (29.69) and percentage of cuttings with buds (93.75%). It was concluded that the cutting length didn't affect the rooting percentage and *Fuchsia regia* is considered an easy rooting specie.

**Key words:** *Fuchsia regia*; vegetative propagation; ornamental plant.

<sup>1</sup>Bióloga, Doutoranda, Pós-Graduação em Agronomia, Produção Vegetal, Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, PR, Brasil. E-mail: giobomfim@ufpr.br; damadeli@yahoo.com.br.

<sup>2</sup>Engenheira Agrônoma, Dr<sup>a</sup>, Prof<sup>a</sup>. Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Pato Branco, PR, Brasil. E-mail: marlene.ferronato@gmail.com.

<sup>3</sup>Engenheira Agrônoma pela Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil. E-mail: ellen\_agr@yahoo.com.br, marliceritter@ig.com.br; ca\_luisa@yahoo.com.

<sup>4</sup> Engenheiro Agrônomo, Dr., Prof. Adjunto, Departamento de Fitotecnia e Fitossanitarismo, Setor de Ciências Agrárias, Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq. UFPR. Caixa Postal 19061, CEP 81531-990, Curitiba-PR. E-mail: biasi@ufpr.br. Autor para correspondência.

## INTRODUÇÃO

O gênero *Fuchsia* pertence a família Onagraceae, nativo do Brasil e ocorre principalmente em áreas de altitude do Sul e Sudeste do país, sendo muito cultivado como ornamental (SOUZA e LORENZI, 2005).

*F. regia* é um arbusto semilenhoso, ramificado e com 1,5 a 3 m de altura. É cultivado a pleno sol ou a meia sombra, como planta isolada, apoiado em grades, colunas ou em vasos e jardineiras como planta pendente. Aprecia climas frios e é tolerante a geadas (LORENZI e SOUZA, 2001). Suas flores são muito vistosas e atrativas pela coloração vermelha-arroxeadas e roxo-violeta e muito visitadas por beija-flores. Os frutos servem de alimento para a fauna silvestre (PALLAZZO JUNIOR e BOTH, 1993).

A demanda pela propagação de espécies ornamentais vem crescendo, objetivando a melhoria da qualidade de vida da população, que cada vez mais investe no paisagismo dos ambientes, gerando o interesse pelas técnicas de produção dessas plantas (CUQUEL et al., 1992; ANGELIS NETO e ANGELIS, 1999). A propagação vegetativa ou clonal é o método de propagação mais utilizado na produção comercial de diversas culturas ornamentais e frutíferas, tendo como vantagens a reprodução de todas as características da planta matriz e uniformidade nas populações. Também possibilita rápido aumento no número de plantas, já que se pode produzir grande quantidade de mudas a partir de uma planta matriz (HARTMANN et al., 2002).

A estaquia é uma técnica da propagação vegetativa em que ocorre a indução de raízes adventícias em segmentos destacados da planta matriz (ZUFFELLATO-RIBAS e RODRIGUES, 2001). Inúmeras espécies de interesse comercial são multiplicadas por estaquia, sendo que o enraizamento pode ser influenciado positiva ou negativamente por fatores intrínsecos, dentre os quais estão às condições fisiológicas, principalmente a idade da planta-matriz, presença de folhas e gemas, comprimento da estaca, época do ano e balanço hormonal e por fatores extrínsecos, como temperatura, umidade, substrato e luminosidade (HARTMANN et al., 2002).

O comprimento das estacas é um fator de grande importância no desenvolvimento do sistema radicial adventício, uma vez que estacas maiores apresentam quantidade maior de reservas nutritivas, as quais podem ser translocadas para a base da estaca e auxiliar na formação das raízes (HARTMANN et al., 2002). Este fato foi evidenciado por BIASI e DE BONA (2000) em estacas de carqueja (*Baccharis trimera*) e por BIASI e COSTA (2003) em estacas de erva cidreira brasileira (*Lippia alba*). Em ambos os trabalhos foi observado grande desenvolvimento das brotações e raízes em estacas de maior comprimento.

A presença de carboidratos influencia no sucesso do enraizamento, uma vez que são fontes de energia e de carbono para a síntese de outras substâncias, essenciais à formação de raízes, como

ácidos nucléicos e proteínas (HARTMANN et al., 2002). As reservas mais abundantes de carbono das estacas se correlacionam com estacas de maior comprimento e essas podem propiciar as maiores porcentagens de enraizamento e sobrevivência.

O presente trabalho teve por objetivo avaliar o enraizamento de estacas caulinares de brinco-de-princesa, confeccionadas com diferentes comprimentos.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa-de-vegetação do Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, entre os meses de abril e junho de 2006. As estacas foram obtidas de ramos semilenhosos de planta matriz de *F. regia*, oriunda de plantio existente no bairro Campo Comprido. A coleta dos ramos foi realizada no período da manhã, sendo em seguida acondicionados em recipientes com água. No mesmo dia da coleta, foram confeccionadas as estacas de diferentes partes dos ramos coletados.

As estacas caulinares foram confeccionadas com comprimentos de 7, 14 e 21 cm, contendo um par de folhas na porção apical, com corte em bisel na base e reto acima da última gema axilar. Após a confecção, as estacas foram submetidas a tratamento fitossanitário com hipoclorito de sódio a 0,5% (v/v) por 10 min e lavadas em água corrente durante 5 min. O plantio foi realizado em tubetes de polipropileno com capacidade de 53 cm<sup>3</sup>, contendo vermiculita de granulometria fina como substrato. A profundidade do plantio das estacas foi de aproximadamente 3 cm.

As estacas foram mantidas em casa-de-vegetação com nebulização intermitente e após 40 dias do plantio, foram avaliadas as variáveis: porcentagem de estacas enraizadas, número de raízes formadas por estaca e comprimento das três maiores raízes, massa fresca e seca das raízes (g), porcentagem de estacas com brotações, número de brotações formadas por estaca e porcentagem de estacas com folhas retidas. O delineamento estatístico utilizado foi inteiramente casualizado, com 3 tratamentos, 5 repetições de 16 estacas por parcela. Para testar a homogeneidade das médias utilizou-se o teste de Bartlett e para a comparação de médias, os dados foram submetidos ao Teste de Tukey a 5% de probabilidade. Para a realização da análise estatística foi utilizado o programa MSTAT-C®, versão 2.10.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os resultados obtidos foi constatada diferença significativa entre os tratamentos testados, para número de raízes formadas por estaca, massa seca de raízes, porcentagem de estacas com brotações, número de brotações por estaca e porcentagem de estacas com folhas retidas (Tabela 1).

TABELA 1 – Porcentagem de estacas enraizadas, número de raízes formadas por estaca e comprimento das três maiores, massa fresca e seca, porcentagem de estacas com brotações, número de brotações por estaca e porcentagem de estacas com folhas retidas de *Fuchsia regia*, de diferentes comprimentos. UFPR, Curitiba – PR, 2006.

| Comprimento das estacas (cm) | Estacas enraizadas (%) | Número de raízes por estaca | Comprimento das três maiores raízes (cm) | Massa fresca (g) | Massa seca (g) | Estacas com brotações (%) | Número de brotações por estaca | Estacas com folhas retidas (%) |
|------------------------------|------------------------|-----------------------------|------------------------------------------|------------------|----------------|---------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 7                            | 98,75 a                | 22,82 b                     | 8,80 a                                   | 10,35 a          | 0,52 a         | 68,75 b                   | 1,76 b                         | 91,25 a                        |
| 14                           | 97,50 a                | 29,69 a                     | 7,17 a                                   | 9,52 a           | 0,40 b         | 93,75 a                   | 3,06 a                         | 57,50 b                        |
| 21                           | 95,00 a                | 18,88 b                     | 7,73 a                                   | 7,79 a           | 0,32 c         | 83,75 ab                  | 3,17 a                         | 78,75 a                        |
| Média                        | 97,08                  | 23,80                       | 7,9                                      | 9,22             | 0,41           | 82,08                     | 2,66                           | 75,83                          |
| C.V. (%)                     | 4,07                   | 16,52                       | 13,41                                    | 21,09            | 6,07           | 13,76                     | 3,49                           | 13,71                          |

Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.  
C.V.= coeficiente de variação

As estacas de *F. regia* apresentaram índice de enraizamento variando de 95 a 98,75%. Como a espécie estudada mostrou-se de fácil enraizamento, não foi constatada diferença entre os tratamentos testados. Estes resultados foram semelhantes aos verificados por LIMA et al. (1992), os quais observaram que estacas de acerola (*Malpighia glabra* L.) de 15 e de 7,5 cm, não diferiram estatisticamente, com médias de 64,60 e 64,00%, respectivamente. Em experimento com estacas de ginseng brasileiro (*Pfaffia glomerata*) de diferentes comprimentos (10, 15 e 20 cm) foi obtido porcentagem de enraizamento de aproximadamente 99%, para os tratamentos testados, indicando que a rizogênese não foi afetada pelo comprimento da estaca (NICOLOSO et al., 2001).

Em estacas lenhosas de 20 cm de comprimento de *Lippia alba* obteve-se 100% de enraizamento. O aumento do comprimento da estaca proporcionou aumento linear também na porcentagem de estacas brotadas, massa fresca e massa seca de raízes e comprimento das brotações emitidas por estaca (BIASI e COSTA, 2003). O comportamento linear para o comprimento das brotações e número de raízes emitidas por estaca também foi verificado em estacas de carqueja (*Baccharis trimera*) de maior comprimento (BIASI e DE BONA, 2000).

No caso do brinco-de-princesa, o comprimento da estaca não afetou o enraizamento. Também não foi verificado padrão de comportamento linear para as variáveis número de raízes e comprimento das três maiores raízes, com o aumento do comprimento. Isto, possivelmente, deva-se ao fato de que a espécie estudada apresente bom desenvolvimento de raízes, independente do comprimento de estaca utilizado.

O número de raízes formadas por estaca foi maior em estacas de 14 cm de comprimento, diferindo estatisticamente dos demais tratamentos.

Para a massa fresca e seca de raízes, estacas com 7 cm de comprimento foram superiores às demais (Tabela 1). No entanto, verificou-se diferença estatística entre os tratamentos testados somente para massa seca. Diferentemente dos resultados verificados no presente trabalho, BONA et al. (2004) observaram maior quantidade de massa seca de raízes (110 mg) em estacas de *Baccharis trimera* com 20 cm de comprimento, diferindo de estacas de 5, 10 e 15 cm.

Estacas de 14 e 21 cm de comprimento foram as que apresentaram as maiores porcentagens e o maior número de brotações, diferindo estatisticamente do tratamento com 7 cm de comprimento (Tabela 1). Porém, mesmo não diferindo das estacas de 21 cm, as estacas com 14 cm de comprimento tiveram maior porcentagem de brotações.

As maiores porcentagens de estacas com folhas retidas foram observadas com estacas de 7 e 21 cm de comprimento, diferindo estatisticamente das de 14 cm (Tabela 3). A manutenção do número de folhas na estaca durante o período de enraizamento pode influenciar na formação do sistema radicial adventício. As folhas podem auxiliar na formação de raízes adventícias com a translocação de substâncias, tais como auxinas, sacarose, compostos nitrogenados e vitaminas, para a base das estacas (HARTMANN et al., 2002). Apesar de algumas estacas apresentarem folhas retidas, no momento da avaliação do experimento, a ausência destas pode ter ocorrido após a mobilização das reservas e, portanto esta variável não permite concluir que somente as estacas com folhas retidas tenham contribuído com a translocação de fotoassimilados, para a indução e formação de raízes.

Estacas com 14 cm de comprimento mostraram-se mais aptas para o desenvolvimento

de raízes e da parte aérea, o que pode ser verificado com as variáveis número de raízes por estaca e porcentagem de estacas com brotações (Tabelas 1).

de fácil enraizamento e que a variação no comprimento da estaca não afeta a porcentagem de raízes formadas, porém o uso de estacas de 14 cm de comprimento apresenta maior número de raízes por estaca e maior porcentagem de estacas com brotações.

### CONCLUSÕES

Para as condições testadas no presente trabalho, conclui-se que *Fuchsia regia* é uma espécie

### REFERÊNCIAS

1. ANGELIS NETO, G.; ANGELIS, B. L. D. Plantas ornamentais: do paisagismo a outras aplicações. **Revista Brasileira Horticultura Ornamental**, v. 5, n. 1, p. 12-19, 1999.
2. BIASI, L. A.; COSTA, G. Propagação vegetativa de *Lippia alba*. **Ciência Rural**, v. 33, n. 3, p. 455-459, 2003.
3. BIASI, L. A.; DE BONA, C. M. Propagação de carqueja (*Baccharis trimera* (Less.) A. P. de Candolle) por meio de estaquia. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 2, n. 2, p. 37-43, 2000.
4. BONA, C. M. de; BIASI, L. A.; ZANETTE, F.; NAKASHIMA, T. Propagação de três espécies de carqueja com estacas de diferentes tamanhos. **Semina Ciências Agrárias**, v. 25, n. 3, p. 179-184, 2004.
5. CUQUEL, F. L.; GRANJA, N. P.; MINAMI, K. Avaliação do enraizamento de estacas de crisântemo (*Chrysanthemum morifolium* L.) cv. White reagan 606 tratadas com ácido indol butírico (IBA). **Scientia Agrícola**, v. 49, n. 1, p. 15-22, 1992.
6. HARTMANN, H. T.; KESTER, D. E.; DAVIES JR, R. T.; GENEVE, R. L. **Plant propagation: principles and practices**. 7. ed. New Jersey: Prentice Hall, 2002. 880 p.
7. LIMA, A. C. S.; ALMEIDA, F. A. C.; ALMEIDA, F. C. G. Estudos sobre o enraizamento de estacas de acerola (*Malpighia glabra* L.). **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 14, n. 1, p. 7-13, 1992.
8. LORENZI, H.; SOUZA, H. M. de. **Plantas ornamentais no Brasil: arbustivas, herbáceas e trepadeiras**. 3. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2001. 829 p.
9. NICOLOSO, F. T.; CASSOL, L. F.; FORTUNATO, R. P. Comprimento da estaca de ramo no enraizamento de ginseng brasileiro (*Pfaffia glomerata*). **Ciência Rural**, v. 31, n.1, p. 57-60, 2001.
10. PALLAZZO JÚNIOR, J. T.; BOTH, M. do C. **Flora ornamental brasileira: um guia para o paisagismo ecológico**. Porto Alegre: Sagra-DC Luzzato, 1993. 73 p.
11. SOUZA, V. C.; LORENZI, H. **Botânica sistemática: um guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II**. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2005. 640 p.
12. ZUFFELLATO-RIBAS, K. C.; RODRIGUES, J. D. **Estaquia: uma abordagem dos principais aspectos fisiológicos**. 1. ed. Curitiba: K. C. Zuffelatto-Ribas, 2001. 39 p.

Recebido em 27/05/2008

Aceito em 01/12/2008

